



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114980638 A

(43) 申请公布日 2022. 08. 30

(21) 申请号 202210531213.1

(22) 申请日 2022.05.16

(71) 申请人 OPPO广东移动通信有限公司
地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙海
滨路18号

(72) 发明人 刘宇 龚河卿 范鹏辉

(74) 专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理
事务所(普通合伙) 44280
专利代理师 时乐行

(51) Int. Cl.
H05K 7/14 (2006.01)
H05K 5/02 (2006.01)

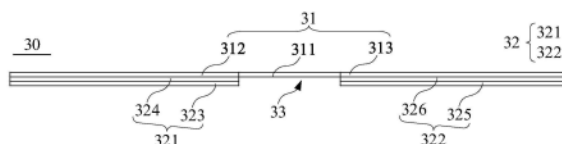
权利要求书2页 说明书8页 附图12页

(54) 发明名称

支撑板、壳体组件、显示模组及电子设备

(57) 摘要

本申请公开了一种支撑板、壳体组件、显示模组及电子设备,涉及智能设备技术领域。本申请用于承载柔性显示屏,具体包括在支撑板的厚度方向上层叠设置的碳纤维承载层和接地层,碳纤维承载层包括在与厚度方向垂直的第一方向上排布的第一承载部、弯折部及第二承载部,第一承载部与第二承载部分别位于弯折部延伸方向的两侧,并分别与弯折部连接,第一承载部与第二承载部配置为在弯折部弯折时而相互靠近,以对折,或在弯折部展平时而相互远离,以展开,接地层对应于弯折部的部位为让位空间。本申请旨在通过采用密度较轻的碳纤维来实现支撑板减重的效果,另外通过接地层实现接地的效果,例如可实现柔性显示屏或其他电子元器件接地的需求。



1. 一种支撑板,用于承载柔性显示屏,其特征在于,包括在所述支撑板的厚度方向上层叠设置的碳纤维承载层和接地层,所述碳纤维承载层包括在与所述厚度方向垂直的第一方向上排布的第一承载部、弯折部及第二承载部,所述第一承载部与所述第二承载部分别位于所述弯折部延伸方向的两侧,并分别与所述弯折部连接,所述第一承载部与所述第二承载部配置为在所述弯折部弯折时而相互靠近,以对折,或在所述弯折部展平时而相互远离,以展开,所述接地层对应于所述弯折部的部位为让位空间。

2. 根据权利要求1所述的支撑板,其特征在于,所述接地层包括:

第一接地片,与所述第一承载部连接;

第二接地片,与所述第一接地片间隔设置,并与所述第二承载部连接,所述让位空间设置在所述第一接地片与所述第二接地片之间。

3. 根据权利要求1所述的支撑板,其特征在于,所述接地层与所述碳纤维承载层之间设置绝缘层。

4. 根据权利要求1所述的支撑板,其特征在于,所述弯折部在所述让位空间内的表面与所述接地层远离所述碳纤维承载层的表面平齐。

5. 根据权利要求1所述的支撑板,其特征在于,所述弯折部包括在所述延伸方向上延伸的第一弯曲部,所述第一弯曲部包括:

多个支撑筋条,在所述第一方向上排布;以及

多个支撑连接筋,在所述延伸方向上排布在所述多个支撑筋条中相邻两个支撑筋条之间并与所述相邻两个支撑筋条连接,以形成通孔。

6. 根据权利要求5所述的支撑板,其特征在于,所述第一弯曲部包括在所述第一方向上依次连接的第一支撑区、第二支撑区及第一支撑区,在所述第一支撑区中并位于所述相邻两个支撑筋条中的所述多个支撑连接筋的排布密度在远离所述第二支撑区的方向上递增。

7. 根据权利要求5所述的支撑板,其特征在于,所述第一弯曲部包括在所述第一方向上依次连接的第一支撑区、第二支撑区及第一支撑区,在所述第一支撑区中并位于所述相邻两个支撑筋条中的所述支撑连接筋在所述延伸方向上的宽度在远离所述第二支撑区的方向上递增。

8. 根据权利要求5所述的支撑板,其特征在于,所述第一弯曲部包括在所述第一方向上依次连接的第一支撑区、第二支撑区及第一支撑区,位于所述第一支撑区中的所述支撑筋条在所述第一方向上的宽度在远离所述第二支撑区的方向上递减。

9. 根据权利要求5所述的支撑板,其特征在于,所述第一弯曲部包括在所述第一方向上依次连接的第一支撑区、第二支撑区及第一支撑区,位于所述第一支撑区中的所述相邻两个支撑筋条之间的间隔在远离所述第二支撑区的方向上递减。

10. 根据权利要求5-9任一项所述的支撑板,其特征在于,所述弯折部包括在所述第一方向上依次排布的三个第一弯曲部,在所述三个第一弯曲部中,位于中部的第一弯曲部在所述第一方向上的宽度,较位于两侧的第一弯曲部分别在所述第一方向上的宽度大。

11. 一种壳体组件,其特征在于,包括:

第一壳体及第二壳体;

转轴,设置在所述第一壳体及第二壳体之间,所述第一壳体与所述第二壳体通过所述转轴转动连接,以展开或折叠;

支撑板,设置在所述第一壳体及第二壳体上,且在所述第一壳体及第二壳体展开时,位于所述第一壳体及第二壳体的同一侧,所述支撑板包括:

碳纤维承载层,包括弯折部以及位于所述弯折部相对两侧的第一承载部及第二承载部,所述第一承载部和所述第二承载部分别与所述弯折部连接,所述弯折部对应于所述转轴设置,所述第一承载部对应于所述第一壳体设置,所述第二承载部对应于所述第二壳体设置,所述弯折部可配置为在所述第一壳体与所述第二壳体折叠时弯曲,或在所述第一壳体与所述第二壳体展开时展平;

接地层,与所述碳纤维承载层层叠设置,且在所述第一壳体及第二壳体展开时,位于所述碳纤维承载层朝向所述第一壳体及第二壳体的同一侧,所述接地层对应于所述弯折部的部位为让位空间。

12. 一种显示模组,其特征在于,包括柔性显示屏以及与所述柔性显示屏层叠设置的支撑板,所述支撑板包括:

碳纤维承载层,与所述柔性显示屏层叠设置,包括弯折部以及位于所述弯折部相对两侧的第一承载部及第二承载部,所述第一承载部和所述第二承载部分别与所述弯折部连接,所述弯折部配置为弯折时带动所述柔性显示屏对应于所述弯折部的部位一同弯折;

接地层,与所述支撑板层叠设置,位于所述碳纤维承载层远离所述柔性显示屏的一侧,所述接地层对应于所述弯折部的部位为让位空间。

13. 一种电子设备,其特征在于,包括:

第一壳体及第二壳体;

转轴,设置在所述第一壳体及第二壳体之间,所述第一壳体与所述第二壳体通过所述转轴转动连接,以展开或折叠;

支撑板,设置在所述第一壳体及第二壳体上,且在所述第一壳体及第二壳体展开时,位于所述第一壳体及第二壳体的同一侧,包括:

碳纤维承载层,包括弯折部以及位于所述弯折部相对两侧的第一承载部及第二承载部,所述第一承载部和所述第二承载部分别与所述弯折部连接,所述弯折部对应于所述转轴设置,所述第一承载部对应于所述第一壳体设置,所述第二承载部对应于所述第二壳体设置,所述弯折部可配置为在所述第一壳体与所述第二壳体折叠时弯曲,或在所述第一壳体与所述第二壳体展开时展平;

接地层,与所述碳纤维承载层层叠设置,且在所述第一壳体及第二壳体展开时,位于所述碳纤维承载层朝向所述第一壳体及第二壳体的同一侧,所述接地层对应于所述弯折部的部位为让位空间;

柔性显示屏,与所述支撑板层叠设置,且位于所述碳纤维承载层远离所述接地层的一侧,所述柔性显示屏对应于所述弯折部的部位可配置为在所述弯折部弯折时弯折,或在所述弯折部展平时展平。

支撑板、壳体组件、显示模组及电子设备

技术领域

[0001] 本申请涉及智能设备技术领域，具体涉及一种支撑板、壳体组件、显示模组及电子设备。

背景技术

[0002] 目前的折叠屏手机多采用支撑板对柔性显示屏进行支撑，而支撑板采用钢片，由于钢片本身密度大，进而使得支撑板重量大，导致折叠屏手机较重。

发明内容

[0003] 一方面，本申请实施例提供了一种支撑板，用于承载柔性显示屏，包括在所述支撑板的厚度方向上层叠设置的碳纤维承载层和接地层，所述碳纤维承载层包括在与所述厚度方向垂直的第一方向上排布的第一承载部、弯折部及第二承载部，所述第一承载部与所述第二承载部分别位于所述弯折部延伸方向的两侧，并分别与所述弯折部连接，所述第一承载部与所述第二承载部配置为在所述弯折部弯折时而相互靠近，以对折，或在所述弯折部展平时而相互远离，以展开，所述接地层对应于所述弯折部的部位为让位空间。

[0004] 另一方面，本申请实施例还提供了一种壳体组件，包括：

[0005] 第一壳体及第二壳体；

[0006] 转轴，设置在所述第一壳体及第二壳体之间，所述第一壳体与所述第二壳体通过所述转轴转动连接，以展开或折叠；

[0007] 支撑板，设置在所述第一壳体及第二壳体上，且在所述第一壳体及第二壳体展开时，位于所述第一壳体及第二壳体的同一侧，所述支撑板包括：

[0008] 碳纤维承载层，包括弯折部以及位于所述弯折部相对两侧的第一承载部及第二承载部，所述第一承载部和所述第二承载部分别与所述弯折部连接，所述弯折部对应于所述转轴设置，所述第一承载部对应于所述第一壳体设置，所述第二承载部对应于所述第二壳体设置，所述弯折部可配置为在所述第一壳体与所述第二壳体折叠时弯曲，或在所述第一壳体与所述第二壳体展开时展平；

[0009] 接地层，与所述支撑板层叠设置，且在所述第一壳体及第二壳体展开时，位于所述碳纤维承载层朝向所述第一壳体及第二壳体的同一侧，所述接地层对应于所述弯折部的部位为让位空间。

[0010] 另一方面，本申请实施例还提供了一种显示模组，包括柔性显示屏以及与所述柔性显示屏层叠设置的支撑板，所述支撑板包括：

[0011] 碳纤维承载层，与所述柔性显示屏层叠设置，包括弯折部以及位于所述弯折部相对两侧的第一承载部及第二承载部，所述第一承载部和所述第二承载部分别与所述弯折部连接，所述弯折部配置为弯折时带动所述柔性显示屏对应于所述弯折部的部位一同弯折；

[0012] 接地层，与所述支撑板层叠设置，位于所述碳纤维承载层远离所述柔性显示屏的一侧，所述接地层对应于所述弯折部的部位为让位空间。

[0013] 另一方面,本申请实施例还提供了一种电子设备,包括:

[0014] 第一壳体及第二壳体;

[0015] 转轴,设置在所述第一壳体及第二壳体之间,所述第一壳体与所述第二壳体通过所述转轴转动连接,以展开或折叠;

[0016] 支撑板,设置在所述第一壳体及第二壳体上,且在所述第一壳体及第二壳体展开时,位于所述第一壳体及第二壳体的同一侧,包括:

[0017] 碳纤维承载层,包括弯折部以及位于所述弯折部相对两侧的第一承载部及第二承载部,所述第一承载部和所述第二承载部分别与所述弯折部连接,所述弯折部对应于所述转轴设置,所述第一承载部对应于所述第一壳体设置,所述第二承载部对应于所述第二壳体设置,所述弯折部可配置为在所述第一壳体与所述第二壳体折叠时弯曲,或在所述第一壳体与所述第二壳体展开时展平;

[0018] 接地层,与所述支撑板层叠设置,且在所述第一壳体及第二壳体展开时,位于所述碳纤维承载层朝向所述第一壳体及第二壳体的同一侧,所述接地层对应于所述弯折部的部位为让位空间;

[0019] 柔性显示屏,与所述支撑板层叠设置,且位于所述碳纤维承载层远离所述接地层的一侧,所述柔性显示屏对应于所述弯折部的部位可配置为在所述弯折部弯折时弯折,或在所述弯折部展平时展平。

[0020] 采用本申请所述技术方案,具有的有益效果为:本申请中支撑板的材质包括碳纤维承载层,旨在通过采用密度较轻的碳纤维来实现支撑板减重的效果,另外,支撑板中设置了与碳纤维承载层层叠设置的接地层,以便通过接地层实现接地的效果,例如可实现柔性显示屏或其他电子元器件接地的需求。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图,其中:

[0022] 图1为本申请一实施例中电子设备处于展开状态下的立体结构示意图;

[0023] 图2为图1所示实施例中电子设备处于展开状态下的结构示意图;

[0024] 图3为图1所示实施例中电子设备处于展开状态下的分解结构示意图;

[0025] 图4为图1所示实施例中电子设备在一实施例中处于折叠状态时的结构示意图;

[0026] 图5为图4所示实施例中电子设备在另一实施例中处于折叠状态时的结构示意图;

[0027] 图6为图2所示实施例中支撑板的结构示意图;

[0028] 图7为图6所示实施例中支撑板的结构示意图;

[0029] 图8为图7所示实施例中支撑板在另一实施例中结构示意图;

[0030] 图9为图7所示实施例中支撑板在另一实施例中结构示意图;

[0031] 图10为图7所示实施例中局部A的结构示意图;

[0032] 图11为图10所示实施例中弯折部在另一实施例中的结构示意图;

[0033] 图12为图10所示实施例中弯折部在另一实施例中的结构示意图;

- [0034] 图13为图10所示实施例中弯折部在另一实施例中的结构示意图；
[0035] 图14为图10所示实施例中弯折部在另一实施例中的结构示意图；
[0036] 图15为图7所示实施例中支撑板在另一实施例中的结构示意图；
[0037] 图16为本申请中一实施例中电子设备的结构组成示意图。

具体实施方式

[0038] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅用于解释本申请,而非对本申请的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本申请相关的部分而非全部结构。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0039] 在本文中提及“实施例”意味着,结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例,也不是与其他实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是,本文所描述的实施例可以与其他实施例相结合。

[0040] 作为在此使用的“电子设备”(也可被称为“终端”或“移动终端”或“电子装置”)包括,但不限于被设置成经由有线线路连接(如经由公共交换电话网络(PSTN)、数字用户线路(DSL)、数字电缆、直接电缆连接,以及/或另一数据连接/网络)和/或经由(例如,针对蜂窝网络、无线局域网(WLAN)、诸如DVB-H网络的数字电视网络、卫星网络、AM-FM广播发送器,以及/或另一通信终端的)无线接口接收/发送通信信号的装置。被设置成通过无线接口通信的通信终端可以被称为“无线通信终端”、“无线终端”或“移动终端”。移动终端的示例包括,但不限于卫星或蜂窝电话;可以组合蜂窝无线电电话与数据处理、传真以及数据通信能力的个人通信系统(PCS)终端;可以包括无线电电话、寻呼机、因特网/内联网接入、Web浏览器、记事簿、日历以及/或全球定位系统(GPS)接收器的PDA;以及常规膝上型和/或掌上型接收器或包括无线电电话收发器的其他电子装置。手机即为配置有蜂窝通信模块的电子装置。

[0041] 请参阅图1和图2、图3,图1为本申请一实施例中电子设备处于展开状态下的立体结构示意图,图2为图1所示实施例中电子设备处于展开状态下的结构示意图,图3为图1所示实施例中电子设备处于展开状态下的分解结构示意图。电子设备100可以是多个电子设备中的任何一个,多个电子设备包括但不限于蜂窝电话、智能电话、其他无线通信设备、个人数字助理、音频播放器、其他媒体播放器、音乐记录器、录像机、照相机、其他媒体记录器、收音机、医疗设备、计算器、可编程遥控器、寻呼机、上网本电脑、个人数字助理(PDA)、便携式多媒体播放器(PMP)、运动图像专家组(MPEG-1或MPEG-2)、音频层3(MP3)播放器,便携式医疗设备以及数码相机及其组合等设备。

[0042] 电子设备100可包括壳体组件10、设置在壳体组件10上的柔性显示屏20以及设置在壳体组件10与柔性显示屏20之间的支撑板30。壳体组件10可用于承载柔性显示屏20和支撑板30,也可以用于承载安装电路板、电池、摄像头、传感器、处理器、天线等电子元件。柔性显示屏20设置在壳体组件10上,用于显示信息。支撑板30用于支撑柔性显示屏20,以便保障柔性显示屏20的平整性及可弯折性。在一些场景下,支撑板30朝向柔性显示屏20一侧的表

面积足够大,以使得柔性显示屏20朝向支撑板30一侧的表面仅与支撑板30连接。

[0043] 可以理解地,在一些实施例中,支撑板30可作为壳体组件10的一部分。在一些实施例中,柔性显示屏20可设置在支撑板30上,以形成显示模组200,当然,显示模组200并不仅限于柔性显示屏20及支撑板30,还可以包括其他结构。

[0044] 请参阅图1和图2、图3,壳体组件10可作为载体,可用于安装摄像头、电池、柔性显示屏20及其他电子元件例如主板、天线、处理器(处理器可设置在主板上)等。

[0045] 壳体组件10可包括第一壳体11、第二壳体12和转轴13。第一壳体11和第二壳体12通过转轴13转动连接在一起,以实现电子设备100的折叠。

[0046] 需要指出的是,此处以及上、下文中的术语“第一”、“第二”……等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”……等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。

[0047] 请参阅图2和图4、图5,图4为图1所示实施例中电子设备100在一实施例中处于折叠状态时的结构示意图,图5为图4所示实施例中电子设备100在另一实施例中处于折叠状态时的结构示意图。在转轴13的作用下,第一壳体11和第二壳体12通过转轴13转动以展开或折叠。例如展开至如图2所示的展开状态。例如折叠至如图4所示的折叠状态。例如折叠至如图5所示的折叠状态。

[0048] 请参阅图1、图2和图3,支撑板30可设置在壳体组件10例如第一壳体11、第二壳体12及转轴13上,以支撑柔性显示屏20。

[0049] 支撑板30在电子设备100处于展开状态时,位于柔性显示屏20的同一侧,位于第一壳体11和第二壳体12、转轴13的同一侧。

[0050] 支撑板30与柔性显示屏20的非显示面一侧连接,以使得柔性显示屏20在显示面一侧显示消息而不被支撑板30遮挡。即,柔性显示屏20远离支撑板30的一侧为显示面。

[0051] 请参阅图2、图4和图5,柔性显示屏20和支撑板30设置在壳体组件10上,并可在壳体组件10折叠时弯曲(也可称为“弯折”),并可在壳体组件10展开时展平。

[0052] 请参阅图4,壳体组件10中第一壳体11和第二壳体12可向远离柔性显示屏20、支撑板30的一侧折叠,以使得第一壳体11和第二壳体12层叠设置,以完成折叠。柔性显示屏20、支撑板30进而可设置在第一壳体11远离第二壳体12一侧的表面及第二壳体12远离第一壳体11一侧的表面。

[0053] 请参阅图5,壳体组件10中第一壳体11和第二壳体12可向靠近柔性显示屏20、支撑板30的一侧折叠,以使得第一壳体11和第二壳体12层叠设置相扣合,以完成折叠。柔性显示屏20、支撑板30进而可夹设在第一壳体11和第二壳体12之间。柔性显示屏20、支撑板30可设置在第一壳体11靠近第二壳体12一侧的表面及第二壳体12靠近第一壳体11一侧的表面。

[0054] 请参阅图6和图7,图6为图2所示实施例中支撑板30的结构示意图,图7为图6所示实施例中支撑板30的结构示意图。支撑板30可包括在支撑板30的厚度方向上层叠设置的碳纤维承载层31和接地层32。碳纤维承载层31设置在柔性显示屏20与接地层32之间,以支撑柔性显示屏20。接地层32可设置在碳纤维承载层31与壳体组件10之间,以用于接地。例如接地层32与壳体组件10电连接,实现壳体组件10或接地层32接地。例如接地层32与柔性显示屏20电连接,实现柔性显示屏20或接地层32接地。

[0055] 请参阅图6和图7,碳纤维承载层31可包括在与支撑板30厚度方向垂直的第一方向

上排布的弯折部311、第一承载部312及第二承载部313,其中,第一承载部312与第二承载部313分别位于弯折部311延伸方向的两侧,并分别与弯折部311连接。

[0056] 请参阅图4和图5、图6,弯折部311可对应于转轴13设置。弯折部311可在第一壳体11与第二壳体12折叠时弯曲。请参阅图3,弯折部311也可在第一壳体11与第二壳体12展开时展平。弯折部311实现了柔性显示屏20的折叠与展平。

[0057] 请参阅图6和图7,第一承载部312对应于第一壳体11设置,以便固定在第一壳体11。第二承载部313对应于第二壳体12设置,以便固定在第二壳体12。

[0058] 请参阅图6,接地层32对应于弯折部311的部位为让位空间33。即接地层32可在对应于弯折部311的部位断开形成让位空间33,以避免接地层的刚度过大影响弯折部311的弯折效果。在一些场景中,弯折部311可设置在转轴13上。

[0059] 接地层32在对应于让位空间33的部位断开后可形成与碳纤维承载层31例如第一承载部312层叠设置的第一接地层321及与碳纤维承载层31例如第二承载部313层叠设置的第二接地层322。第一接地层321对应于第一壳体11设置。第二接地层322对应于第二壳体12设置。第一接地层321与第二接地层322间隔设置,以位于让位空间33的相对两侧。

[0060] 第一接地层321可直接设置在第一壳体11上。第一接地层321可包括层叠设置的第一接地片323及第一绝缘层324。第一接地片323与碳纤维承载层31例如第一承载部312通过第一绝缘层324连接。第一接地片323设置在碳纤维承载层31例如第一承载部312远离柔性显示屏20的一侧。第一接地片323可设置在第一绝缘层324与第一壳体11之间。在一些实施例中,第一接地片323可与第一壳体11连接。在一些实施例中,第一绝缘层324可为非导电胶。在一些实施例中,第一绝缘层324可以省略,可通过环氧树脂或聚丙烯酸酯胶水或热熔胶进行粘合,当然也可通过碳纤维热压模具热塑成型。在一些场景中,碳纤维承载层31例如第一承载部312带有热固性树脂,可利用碳纤维承载层31例如第一承载部312中的热固性树脂在热塑成型中实现第一接地片323与碳纤维承载层31例如第一承载部312的粘接。当然,第一接地片323与碳纤维承载层31例如第一承载部312还可通过其他方式连接在一起。

[0061] 第二接地层322可直接设置在第二壳体12上。第二接地层322可包括层叠设置的第二接地片325及第二绝缘层326。第二接地片325与碳纤维承载层31例如第二承载部313通过第二绝缘层326连接。第二接地片325设置在碳纤维承载层31例如第二承载部313远离柔性显示屏20的一侧。第一接地片323与第二接地片325间隔设置,以使得第一接地片323与第二接地片325分别位于让位空间33的两侧。第一绝缘层324与第二绝缘层326间隔设置,以使得第一绝缘层324与第二绝缘层326分别位于让位空间33的两侧。第二接地片325可设置在第二绝缘层326与第二壳体12之间。在一些实施例中,第二接地片325可与第二壳体12连接。在一些实施例中,第二绝缘层326可为非导电胶。在一些实施例中,第二绝缘层326可以省略,可通过环氧树脂或聚丙烯酸酯胶水或热熔胶进行粘合,当然也可通过碳纤维热压模具热塑成型。在一些场景中,碳纤维承载层31例如第二承载部313带有热固性树脂,可利用碳纤维承载层31例如第二承载部313中的热固性树脂在热塑成型中实现第二接地片325与碳纤维承载层31例如第二承载部313的粘接。当然,第二接地片325与碳纤维承载层31例如第二承载部313还可通过其他方式连接在一起。

[0062] 在一些场景中,第一绝缘层324和第二绝缘层326可连接成为一片绝缘层,以设置在让位空间33,并置于碳纤维承载层31例如弯折部311与转轴13之间实现绝缘设置,进而可

在一些场景下,避免弯折部311处的电路走线与柔性显示屏20接触而导电。

[0063] 在一些实施例中,请参阅图8,图8为图7所示实施例中支撑板30在另一实施例中结构示意图。弯折部311在让位空间33内的表面与接地层32远离碳纤维承载层31的表面平齐。进而,弯折部311位于让位空间33内的部位可置于第一接地层321和第二接地层322之间,并可与第一接地层321和第二接地层322连接。

[0064] 可以理解地,接地片例如第一接地片323、第二接地片325可采用可导电材料制成。在一些实施例中,接地片例如第一接地片323、第二接地片325可为金属例如钢铁、铜。在一些实施例中,接地片例如第一接地片323、第二接地片325的厚度可为0.01-2mm。在一些实施例中,接地片例如第一接地片323、第二接地片325的厚度可为0.02mm、0.06mm、0.09mm、0.12mm、0.2mm、0.3mm、0.4mm、0.5mm、1.1mm、1.5mm、1.8mm中的一个。在一些实施例中,接地片例如第一接地片323、第二接地片325的厚度可为0.03mm。在一实施例中,接地片例如第一接地片323、第二接地片325可为铜箔。

[0065] 在一些实施例中,请参阅图9,图9为图7所示实施例中支撑板30在另一实施例中结构示意图。接地片例如第一接地片323、第二接地片325可包括多个间隔设置的子接地片。在一实施例中,第一接地片323可包括间隔设置的第一子接地片3231、第二子接地片3232及第三子接地片3233。在一实施例中,第二接地片325可包括间隔设置的第四子接地片3251、第五子接地片3252及第六子接地片3253。在一些实施例中,子接地片直接与第一壳体11、第二壳体12直接接触,而第一壳体11、第二壳体12对应子接地片的位置减薄,以便第一壳体11和第二壳体12与碳纤维承载层31接触,并保障碳纤维承载层31的平整性。在一些场景中,第一壳体11、第二壳体12对应子接地片位置需采用可导电金属,进而可在第一壳体11、第二壳体12上做镭雕,以减小接地电阻,改善接地效果。

[0066] 请参阅图7和图10,图10为图7所示实施例中局部A的结构示意图。弯折部311可包括在弯折部311延伸方向上延伸设置的第一弯曲部3111,以便实现弯折部311的良好弯折能力。第一弯曲部3111可包括在第一方向上排布的多个支撑筋条3112以及在弯折部311延伸方向上排布在多个支撑筋条3112中相邻两个支撑筋条3112之间的多个支撑连接筋3113。相邻两个支撑连接筋3113与相邻两个支撑筋条3112可形成通孔3114。在第一弯曲部3111处设置通孔3114,可以改善弯折部311的弯折能力。

[0067] 在一些场景中,支撑筋条3112在第一方向上的宽度为L。在一些实施例中,支撑连接筋3113在第一方向上的宽度为M。在一些实施例中,支撑连接筋3113在弯折部311延伸方向上的宽度为N。

[0068] 在一些实施例中,请一同参阅图4,第一弯曲部3111可对应于转轴13实现弯折。在一些实施例中,请一同参阅图5,第一弯曲部3111可对应于转轴13实现弯折。

[0069] 请参阅图10,第一弯曲部3111可包括在第一方向上排布的两个第一支撑区3115及一个第二支撑区3116。两个第一支撑区3115位于第二支撑区3116的相对两侧,并与第二支撑区3116连接。在一些实施例中,第二支撑区3116可以省略。

[0070] 请参阅图11,图11为图10所示实施例中弯折部311在另一实施例中的结构示意图。在第一支撑区3115中并位于相邻两个支撑筋条3112中的多个支撑连接筋3113的排布密度在远离第二支撑区3116的方向上递增,以使得第一支撑区3115中的应力在远离第二支撑区3116的方向上递增,改善弯折部311的弯折能力。在一些实施例中,在第二支撑区3116中并

位于相邻两个支撑筋条3112中的多个支撑连接筋3113的排布密度在第一方向上一致,以使得弯折部311内的应力均匀分布,保障弯折能力。

[0071] 请参阅图12,图12为图10所示实施例中弯折部311在另一实施例中的结构示意图。在第一支撑区3115中并位于相邻两个支撑筋条3112中的支撑连接筋3113在弯折部311延伸方向上的宽度N在远离第二支撑区3116的方向上递增,以使得第一支撑区3115中的应力在远离第二支撑区3116的方向上递增,改善弯折部311的弯折能力。在一些实施例中,在第二支撑区3116中并位于相邻两个支撑筋条3112中的支撑连接筋3113在弯折部311延伸方向上的宽度N在第一方向上一致,以使得弯折部311内的应力均匀分布,保障弯折能力。

[0072] 请参阅图13,图13为图10所示实施例中弯折部311在另一实施例中的结构示意图。位于第一支撑区3115中的支撑筋条3112在第一方向上的宽度L在远离第二支撑区3116的方向上递减,改善弯折部311的弯折能力。在一些实施例中,位于第二支撑区3116中的支撑筋条3112在第一方向上的宽度L在第一方向上一致,以使得弯折部311内的应力均匀分布,保障弯折能力。

[0073] 请参阅图14,图14为图10所示实施例中弯折部311在另一实施例中的结构示意图。位于第一支撑区3115中的相邻两个支撑筋条3112之间的间隔宽度M在远离第二支撑区3116的方向上递减,改善弯折部311的弯折能力。在一些实施例中,位于第二支撑区3116中的相邻两个支撑筋条3112之间的间隔宽度M在第一方向上一致,以使得弯折部311内的应力均匀分布,保障弯折能力。

[0074] 可以理解地,图10中第一弯曲部3111可按照图11、图12、图13和图14中任一记载的技术方案进行调整支撑筋条3112在第一方向上的宽度为L、支撑连接筋3113在第一方向上的宽度为M或支撑连接筋3113在弯折部311延伸方向上的宽度为N。

[0075] 请参阅图15,图15为图7所示实施例中支撑板30在另一实施例中的结构示意图。其中,弯折部311可包括在第一方向上依次排布的第一弯曲部3117、第一弯曲部3111及第一弯曲部3118。第一弯曲部3111在第一方向上宽度为0,第一弯曲部3117在第一方向上宽度为P,第一弯曲部3118在第一方向上宽度为Q。在一实施例中,宽度0大于宽度P,宽度0大于宽度Q。在一些实施例中,宽度0大于宽度P,宽度0大于宽度Q,且宽度P等于宽度Q。在一些实施例中,第一弯曲部3117及第一弯曲部3118均可采用第一弯曲部3111的设置方式进行设置。

[0076] 在一些实施例中,请参阅图5,在电子设备100折叠时,第一弯曲部3111可对应的进行内弯曲,而第一弯曲部3117及第一弯曲部3118相应的进行外弯曲,以形成水滴型,使得柔性显示屏20可以很好的弯曲而不至于留下折痕。

[0077] 本申请中的支撑板30采用了碳纤维材质,另外利用接地片,改善碳纤维的导电性能,能够满足手机接地、天线净空、射频的需求,并可适用于包括折叠手机、直板机在内的各种手机产品。即,在一些实施例中,让位空间33可以省略。

[0078] 接下来阐述一种电子设备,请参阅图16,图16为本申请中一实施例中电子设备300的结构组成示意图。该电子设备300可以为手机、平板电脑、笔记本电脑以及可穿戴设备等。本实施例图示以手机为例。该电子设备300的结构可以包括RF电路310、存储器320、输入单元330、显示单元340(即上述实施例中的柔性显示屏20)、传感器350、音频电路360、WiFi模块370、处理器380以及电源390等。其中,RF电路310、存储器320、输入单元330、显示单元340、传感器350、音频电路360以及WiFi模块370分别与处理器380连接。电源390用于为整个

电子设备300提供电能。

[0079] 具体而言,RF电路310用于接发信号。存储器320用于存储数据指令信息。输入单元330用于输入信息,具体可以包括触控面板331以及操作按键等其他输入设备332。显示单元340则可以包括显示面板341等。传感器350包括红外传感器、激光传感器等,用于检测用户接近信号、距离信号等。扬声器361以及传声器(或者麦克风,或者受话器组件)362通过音频电路360与处理器380连接,用于接发声音信号。WiFi模块370则用于接收和发射WiFi信号。处理器380用于处理电子设备的数据信息。

[0080] 以上所述仅为本申请的实施方式,并非因此限制本申请的专利范围,凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本申请的专利保护范围内。

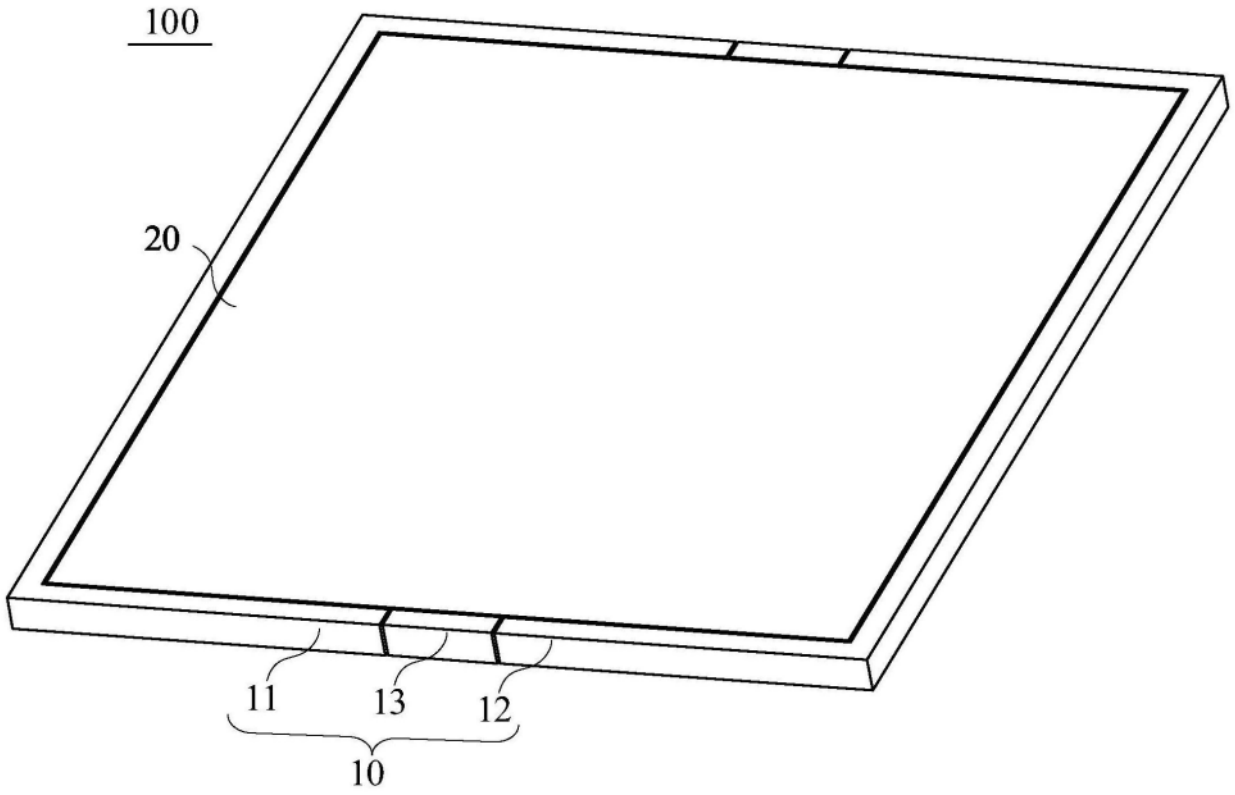


图1

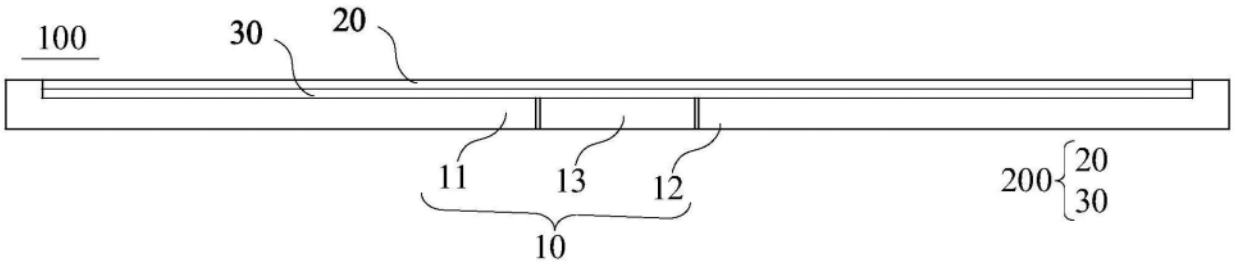


图2

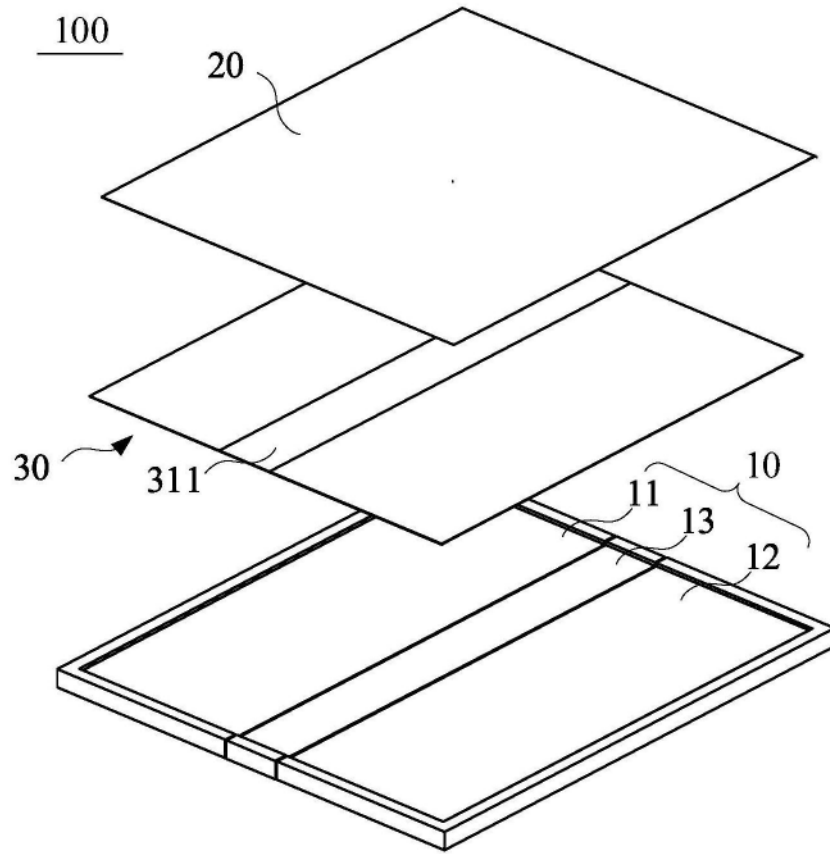


图3

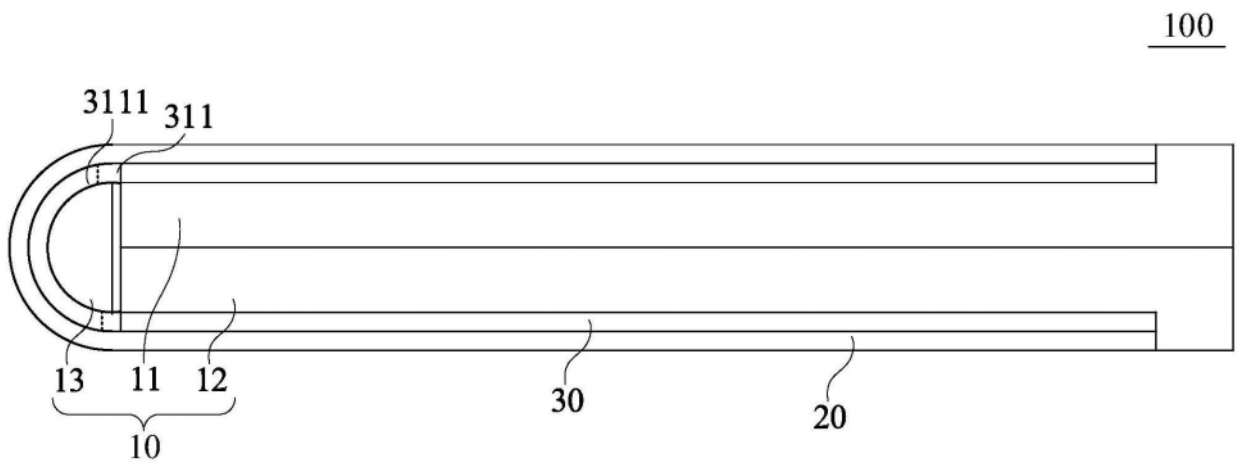


图4

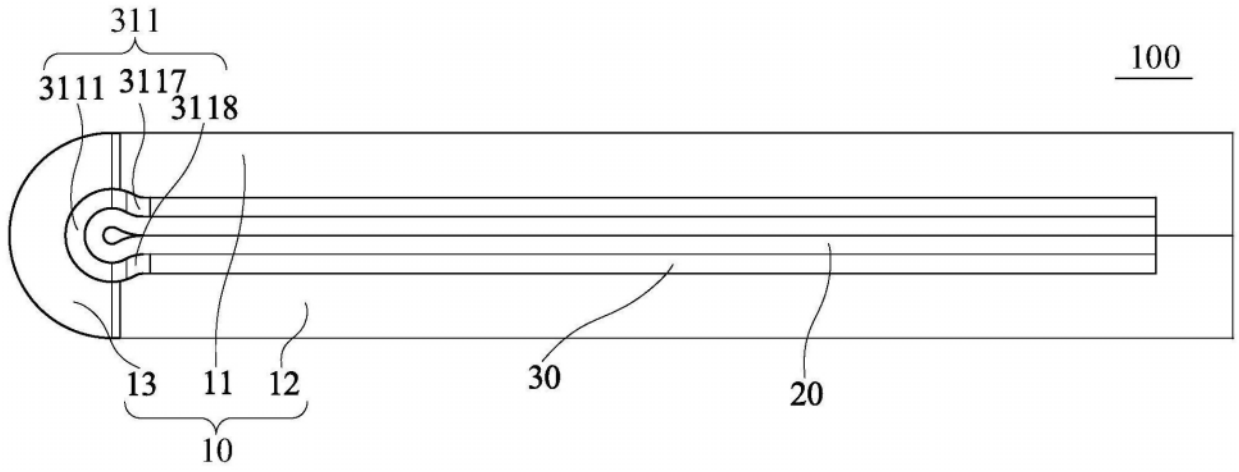


图5

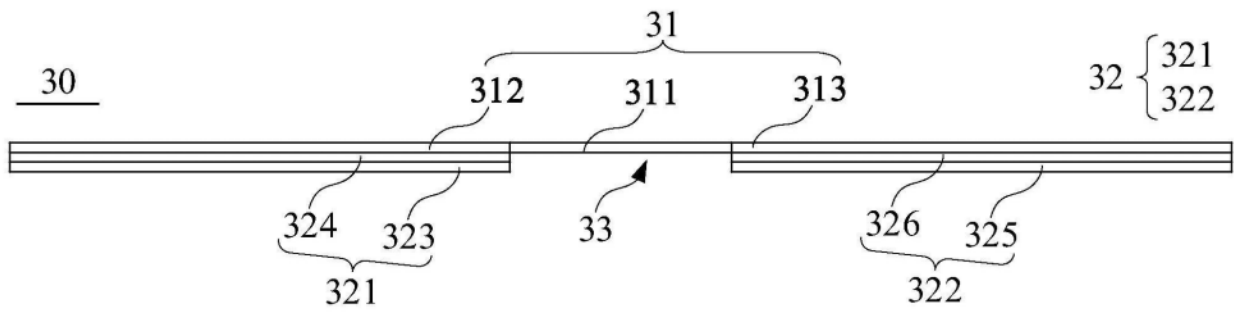


图6

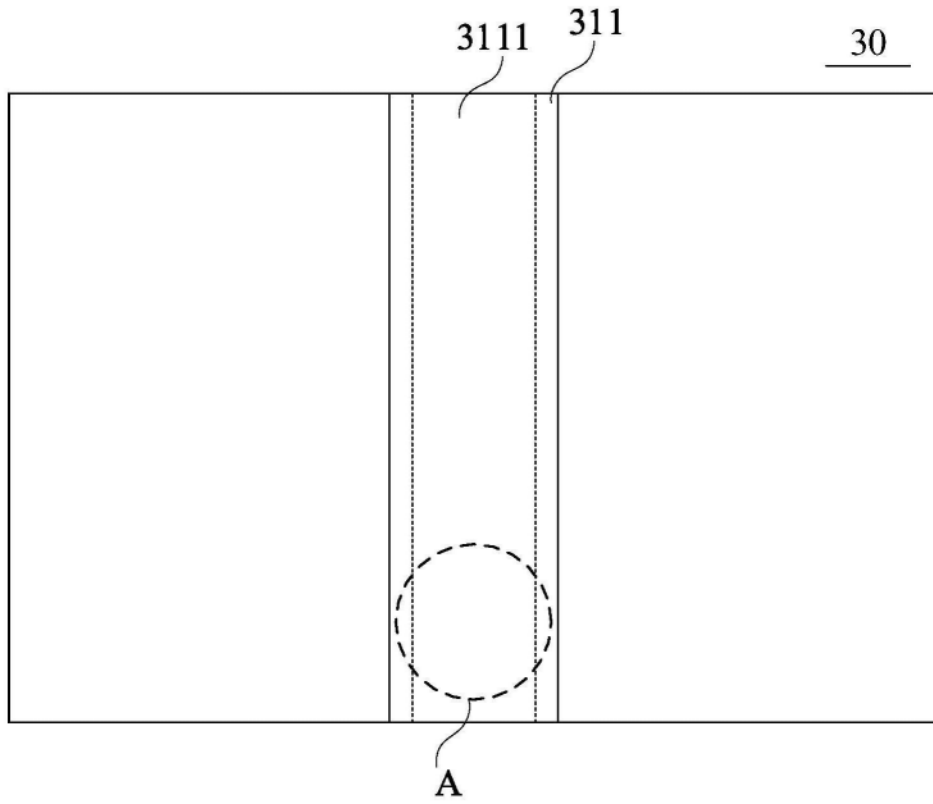


图7

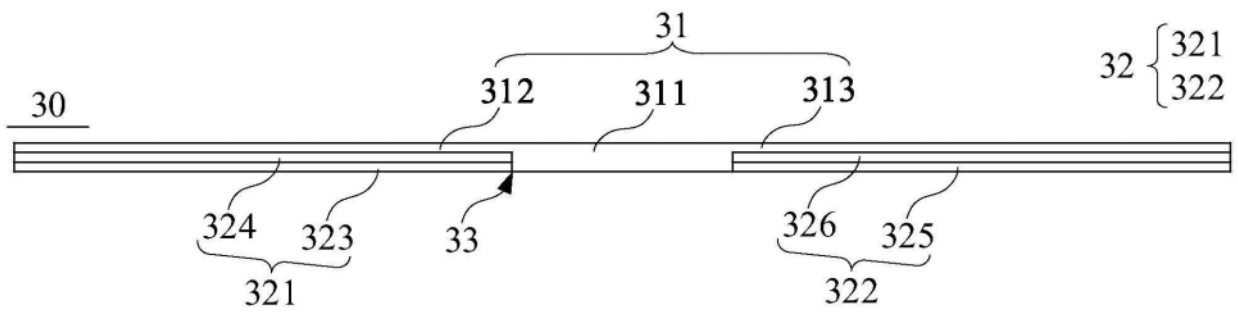


图8

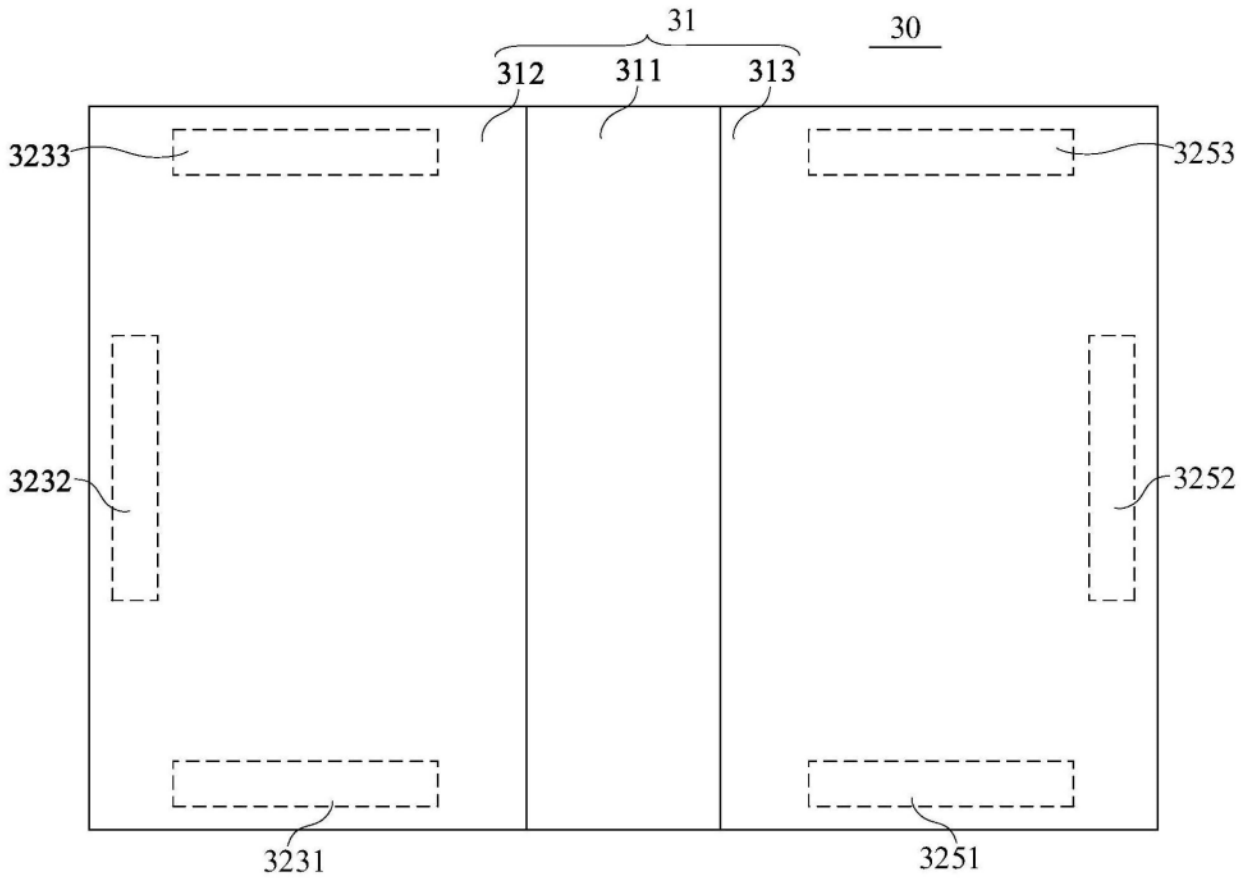


图9

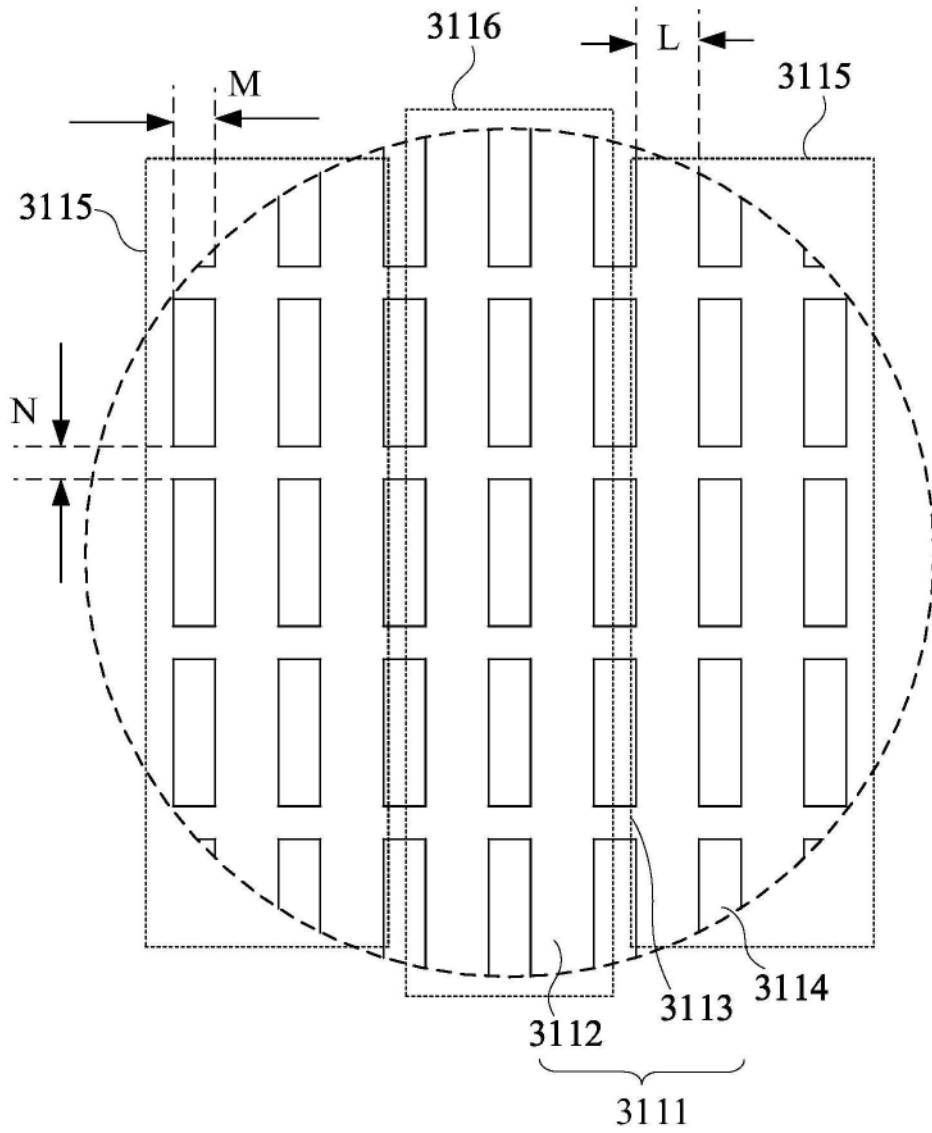


图10

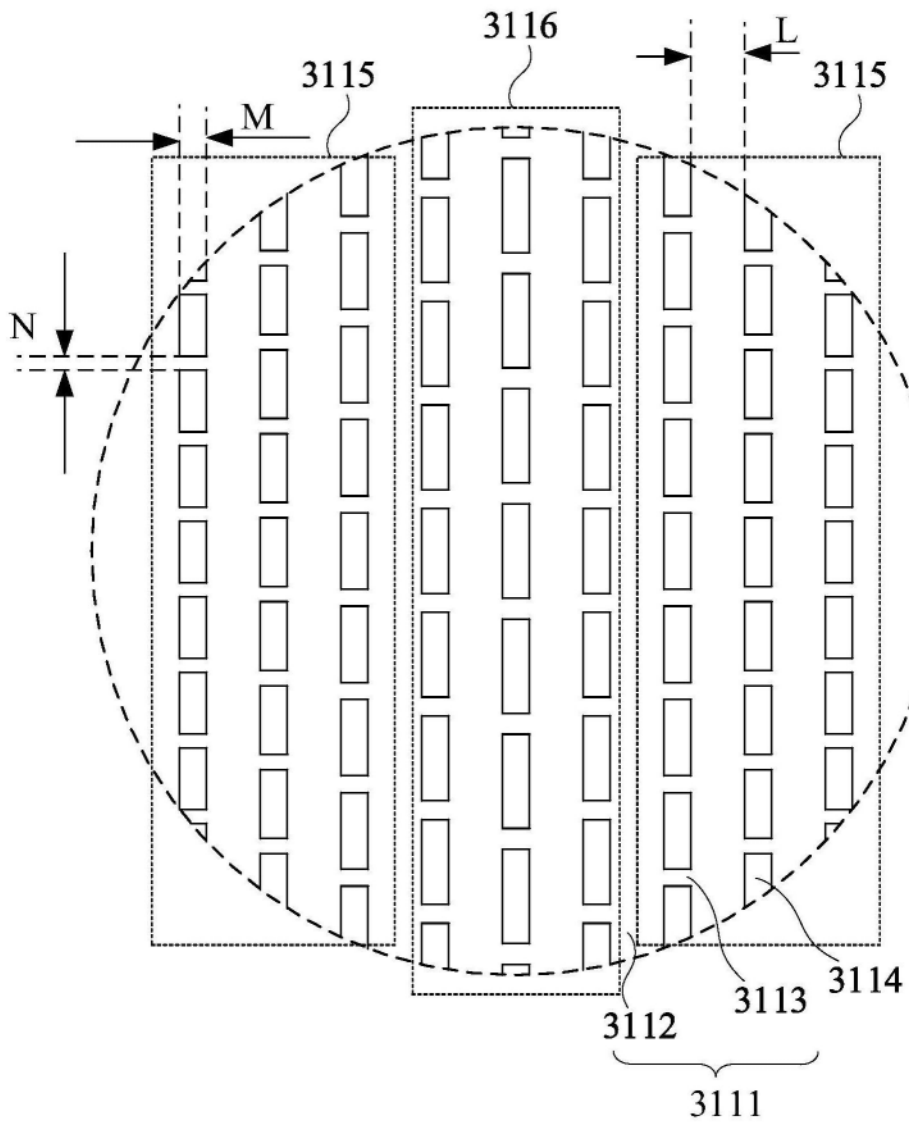


图11

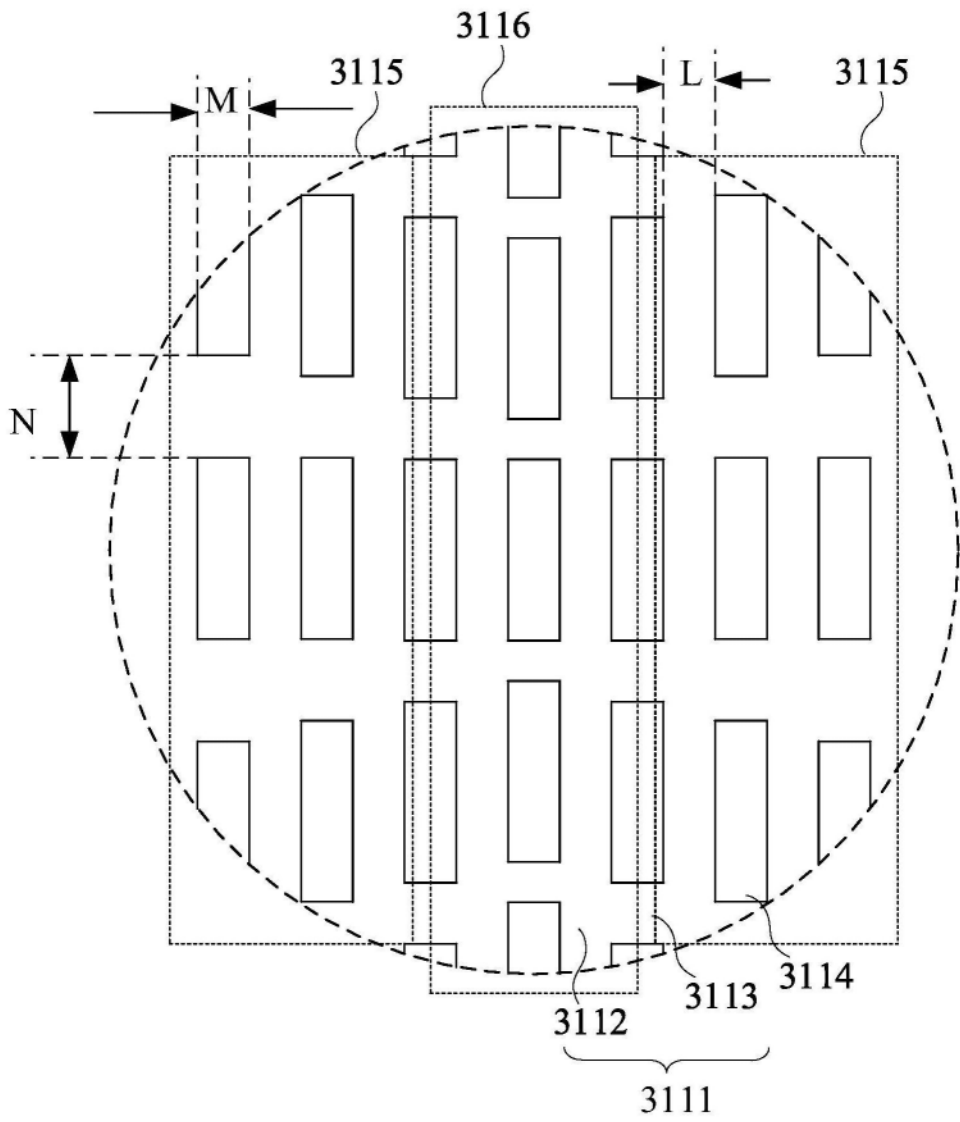


图12

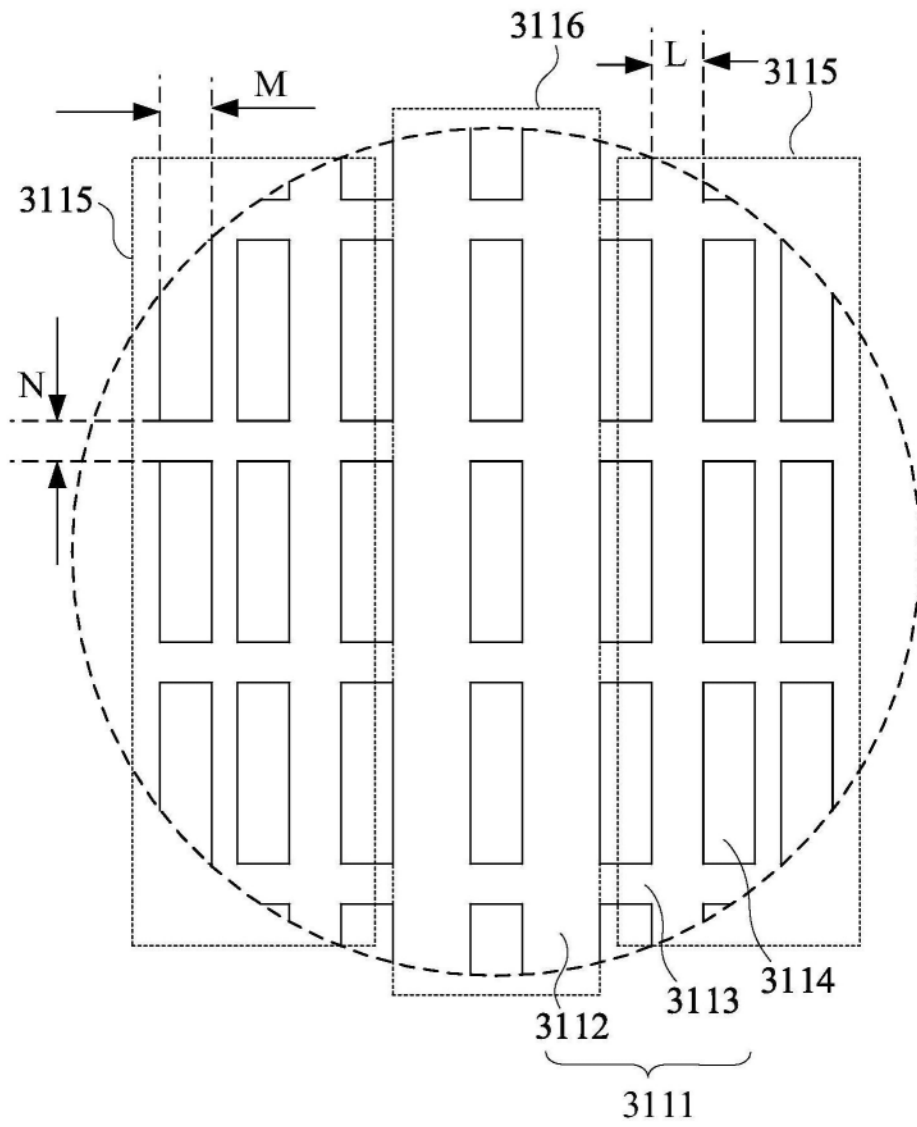


图13

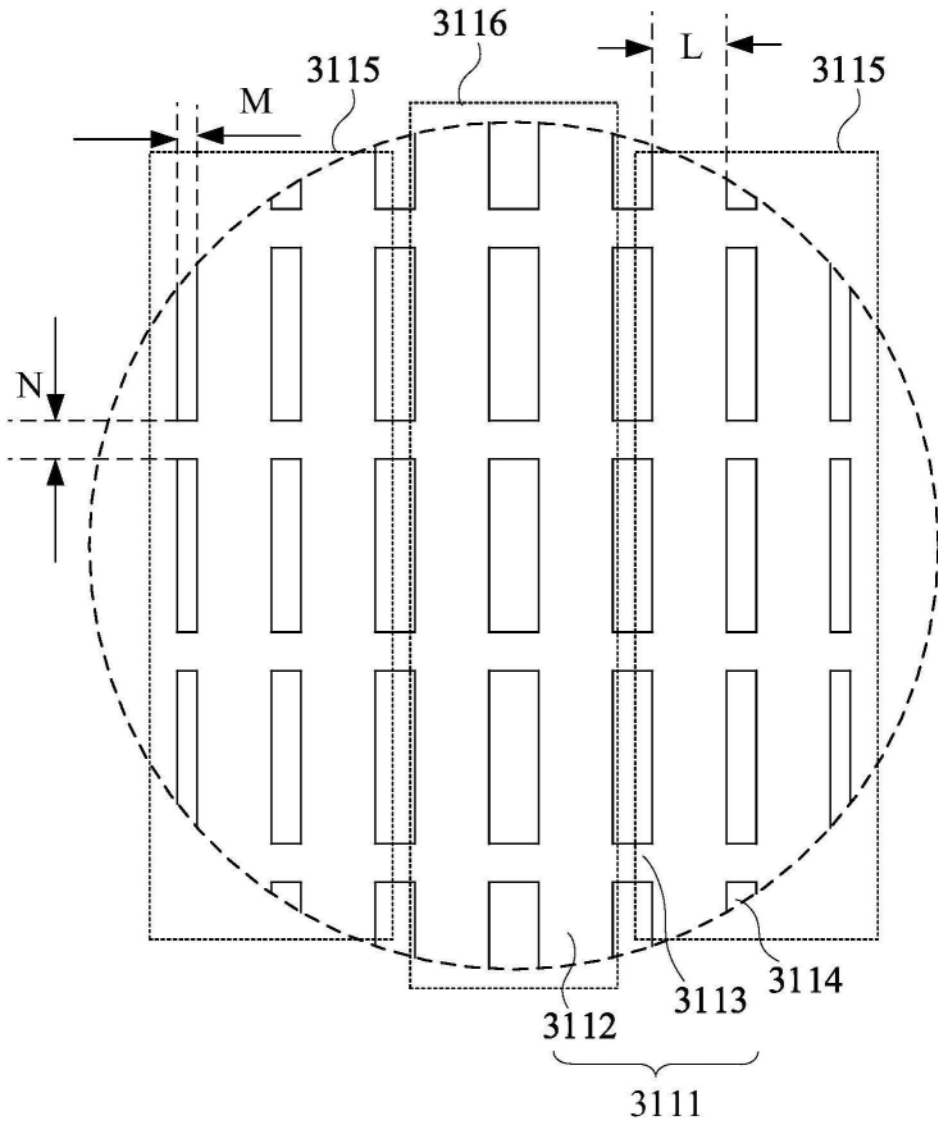


图14

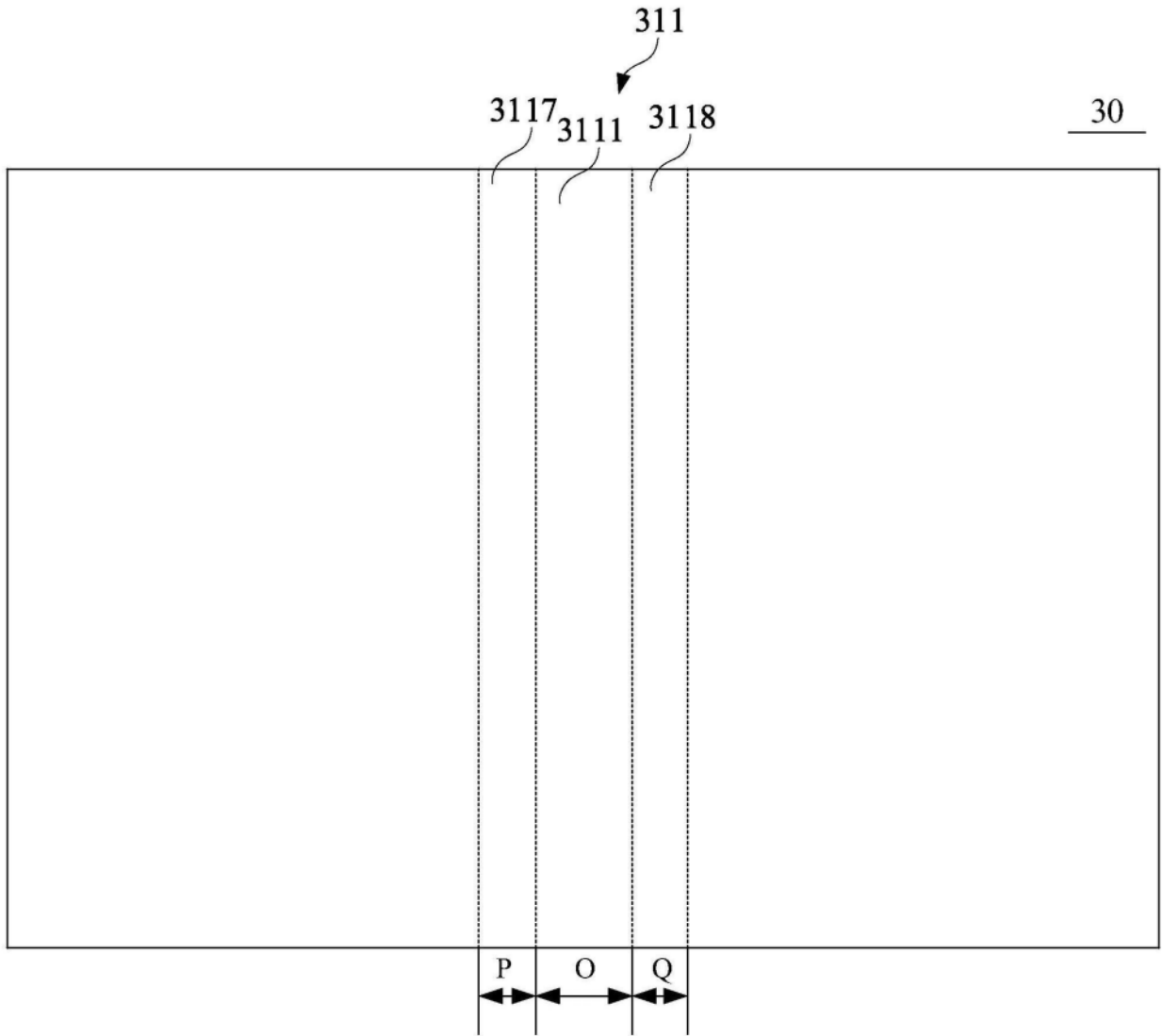


图15

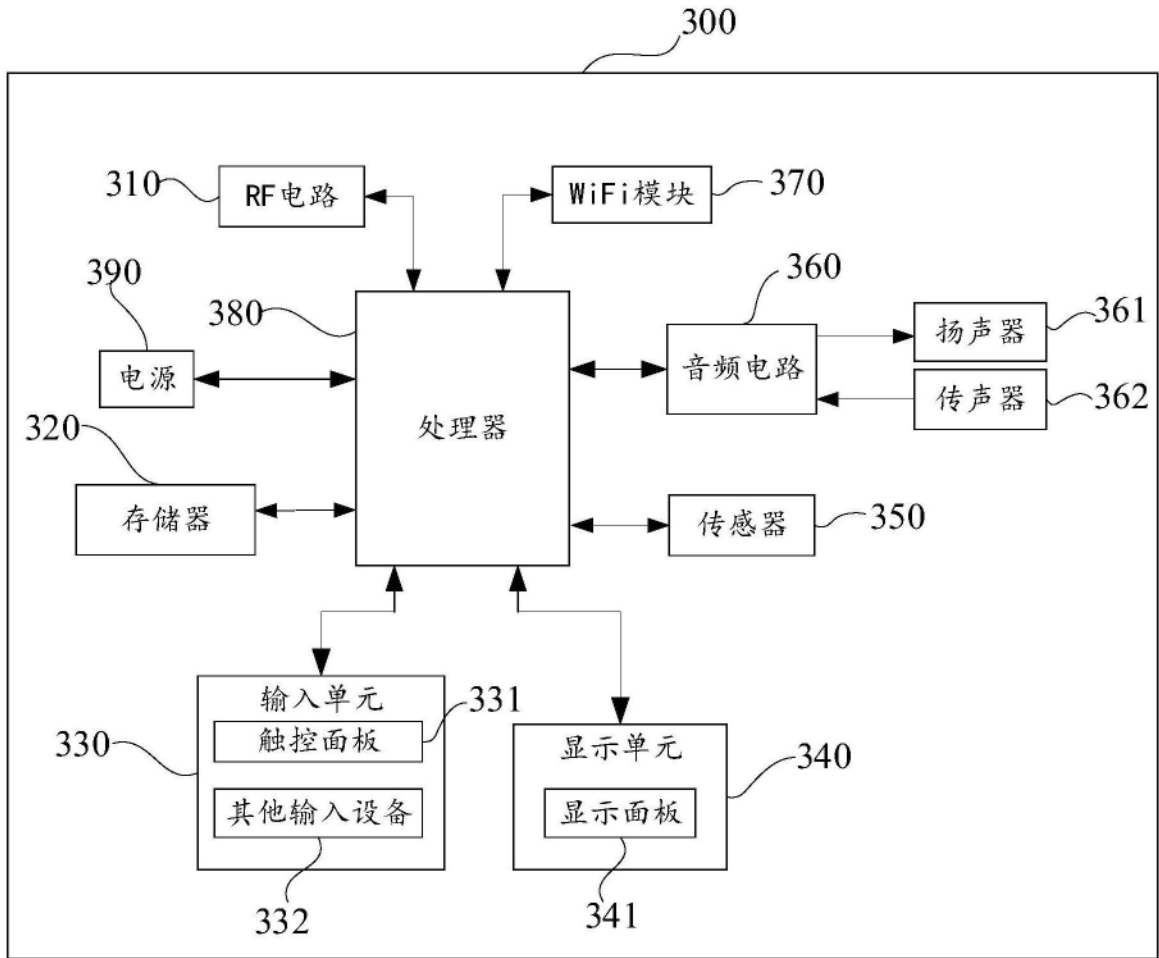


图16